

24.01.00

NL/99/00775  
pk7

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom

E30

REC'D 02 FEB 2000

WIPO PCT



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 16 december 1998 onder nummer 1010827,  
ten name van:

**PROLION B.V.**

te Vijfhuizen

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Werkwijze en inrichting voor het melken van dieren",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 24 januari 2000.

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,  
voor deze,

I.W. Scheevelenbos - de Reus.

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

***Uittreksel***

De uitvoering betreft een werkwijze en inrichting voor het melken van dieren zoals koeien. Overeenkomstig de uitvinding kan de afgenomen melk opgeslagen worden in  
5 verschillende opslag tanks. Hierdoor wordt bereikt dat melk met verschillende samenstellingen of eigenschappen gescheiden aangeleverd kan worden aan een melkfabriek.

### ***Werkwijze en Inrichting voor het melken van dieren***

De uitvinding betreft een werkwijze overeenkomstig de aanhef van conclusie 1. Een dergelijke werkwijze is onder andere bekend uit EP 0399604. Het nadeel van de bekende werkwijze is dat de melk van de verschillende koeien in één opslagtank wordt opgeslagen. De melk van te melken dieren kan verschillende stoffen bevatten, zoals bepaalde eiwitten of vetten, die voor de farmaceutische industrie van groot belang kunnen zijn en die uit de melk gewonnen kunnen worden. Deze stoffen komen in de melk van bepaalde dieren in hogere concentraties voor dan in de melk van andere dieren. Ook kan de samenstelling van de melk van verschillende dieren verschillen. Bij de bekende werkwijze wordt de melk van alle dieren van een kudde echter samengevoegd waardoor de concentratie van een uit de melk af te zonderen stof wordt verminderd hetgeen ongewenst is.

De uitvinding beoogt dit nadeel te vermijden en daartoe wordt de werkwijze uitgevoerd overeenkomstig het kenmerk van conclusie 1. Door de melk van bepaalde dieren in een aparte opslagtank op te slaan, wordt in deze opslagtank melk opgeslagen waarin de concentratie van een bepaalde stof zo hoog mogelijk is, hetgeen het winnen van deze stof uit de melk zo eenvoudig mogelijk maakt of het verdere gebruik ervan verbetert.

Overeenkomstig een verdere verbetering wordt de werkwijze uitgevoerd overeenkomstig conclusie 2. Door om te schakelen aan de hand van de verstreken tijdsduur of de afgenomen hoeveelheid melk wordt op eenvoudige wijze rekening gehouden met veranderingen in de concentratie gedurende het melken.

Overeenkomstig een andere werkwijze wordt deze uitgevoerd overeenkomstig conclusie 3. Door de concentratie en/of de eigenschappen te meten wordt alle en uitsluitend die melk met tenminste de gewenste concentratie bepaalde  
5 stof en/of eigenschappen afgezonderd en opgeslagen, waardoor latere verwerking ervan vereenvoudigd wordt.

Overeenkomstig een verdere verbetering van de werkwijze is deze uitgevoerd overeenkomstig conclusie 4. Hierdoor wordt bereikt dat melk met wisselende concentraties van stoffen en/of wisselende eigenschappen zodanig  
10 verdeeld wordt over de opslagtanks, dat de melk in een van de opslagtanks de hoogste concentratie heeft of zoveel mogelijk voldoet aan een gewenste eigenschap.

Ook omvat de uitvinding een inrichting overeenkomstig de aanhef van conclusie 5. Een dergelijke inrichting  
15 is bekend uit EP 0399604 en heeft de eerder genoemde nadelen. Deze nadelen worden vermeden door de inrichting uit te voeren overeenkomstig het kenmerk van conclusie 5. Hierdoor wordt bereikt dat melk met een hogere concentratie van een bepaalde stof en/of met bepaalde eigenschappen  
20 apart in een opslagtank kan worden opgeslagen, zodat verdere verwerking bijvoorbeeld in een melkfabriek eenvoudiger is.

Overeenkomstig een verdere verbetering is de inrichting uitgevoerd overeenkomstig conclusie 6. Hierdoor is  
25 het mogelijk om de melk van bepaalde dieren af te zonderen, hetgeen van belang is als deze dieren bepaalde genetische eigenschappen hebben waardoor hun melk bepaalde stoffen bevat.

Overeenkomstig een verdere verbetering is de inrichting uitgevoerd overeenkomstig conclusie 7. Hierdoor wordt de mogelijkheid verder verbeterd om bepaalde melk  
30 af te zonderen, zoals melk met een hoog vetgehalte.

Overeenkomstig een verdere verbetering is de inrichting uitgevoerd overeenkomstig conclusie 8. Hierdoor kan op eenvoudige wijze melk met voldoende hoge concentratie van een bepaalde stof en/of bepaalde eigenschap worden afgezonderd.

Overeenkomstig een uitvoering is de inrichting uitgevoerd volgens conclusie 9. Hierdoor kunnen meerdere dieren tegelijk gemolken worden.

De uitvinding wordt hierna toegelicht aan de hand van enkele uitvoeringsvoorbeelden met behulp van een tekening. In de tekening toont figuur 1 een schematische weergave eerste uitvoeringsvorm van een melkinrichting voor koeien, en figuur 2 een gewijzigde uitvoering van de melkinrichting voor koeien volgens figuur 1.

In de beide figuren hebben overeenkomstige onderdelen steeds zoveel mogelijk hetzelfde verwijzingscijfer.

De in figuur 1 getoonde melkinrichting omvat een eerste melkstal A, een tweede melkstal B en een derde melkstal C. Elke melkstal is op bekende wijze ingericht voor het melken van koeien en is op identieke wijze uitgevoerd. Een koe kan op bekende wijze bijvoorbeeld de eerste melkstal A betreden en worden daar gemolken door melkbekers 1 aan te sluiten op de spenen van de uier. Dit aansluiten van de melkbekers 1 kan op bekende wijze met de hand gebeuren. Ook is het mogelijk dat de melkbekers 1 automatisch op de spenen worden aangesloten, waarvoor een automatisch bestuurd melkrobot kan worden gebruikt.

De melkbekers 1 zijn elk met een melkslang 2 via een omschakelklep 6 verbonden met of een afvoerleiding 3 of een melkleiding 4. De omschakelkleppen 6 zijn samengebouwd in een eerste kleppenblok 5 en worden bediend door een besturing 8. In elke melkstal is een identificatie-

systeem 7 aangebracht waarmee op bekende wijze de identiteit van het aanwezige dier kan worden vastgesteld, bijvoorbeeld door het herkennen van een door het dier gedragen transponder. De afvoerleiding 3 is verbonden met een afvoervat 16, dat met een vacuümleiding 15 verbonden is met een vacuümvat 21. Het vacuümvat 21 wordt op bekende wijze op onderdruk gehouden door een vacuümpomp 22. Het afvoervat 16 is voorzien van een afvoer waarmee het geleegd kan worden.

10 De melkleiding 4 verbindt de melkbekers 1 met een tweede kleppenblok 12 waarin afsluitkleppen 13 zijn opgenomen. De afsluitkleppen 13 worden bediend door de besturing 8. Elke afsluitklep 13 staat via een leiding 14 in verbinding met een eerste opslagtank 17, een tweede opslagtank 18, een derde opslagtank 19 of een vierde opslagtank 20. Elk opslagtank is voorzien van niet aangegeven aansluitingen voor het periodiek legen van de opslagtank.

In de melkleiding 4 is een melkhoeveelheidsmeter 9 opgenomen. De melkhoeveelheidsmeter 9 heeft een hoeveelheidssensor 11, waarmee gemeten wordt hoeveel melk er van een koe is afgenomen. Tevens is in de melkhoeveelheidsmeter een sensor 10 opgenomen, die eventueel direct in de melkstroom geplaatst is, of die geplaatst is in een bufferruimte waarin de afgenomen melk tijdens het melken gedurende korte tijd verblijft. De sensor 10 en de hoeveelheidssensor 11 zijn verbonden met de besturing 8.

De melkhoeveelheidsmeters 9 zijn eventueel via een niet getoonde leiding verbonden met een tweede vacuümvat waarin een lagere onderdruk heerst dan in het vacuümvat 21. Hierdoor is transport uit de melkhoeveelheidsmeter 9 naar elk der opslagtanks 17-20 mogelijk, terwijl de onderdruk in de melkbekers 1 vooral bepaald wordt door de

onderdruk in de melkhoeveelheidsmeter 9. Door het gebruik van het tweede vacuümvat is de onderdruk in de melkbekers 1 stabiel en wordt niet beïnvloed door transport door de leiding 14.

5 De sensor 10 kan een enkelvoudige sensor zijn voor het meten van bepaalde eigenschappen van de melk of het is een sensor die is uitgevoerd om de concentraties in de melk van bepaalde soorten stoffen of bepaalde moleculen te meten. De door de sensor 10 gemeten concentratie kan  
10 het vetgehalte van de melk zijn, eventueel ook het eiwitgehalte of eventueel de concentratie van een bepaalde stof of een bepaald eiwit in de melk. Eventueel is de sensor 10 bijvoorbeeld uitgevoerd als biosensor waarmee de concentratie van een bepaalde molecuul kan worden be-  
15 paald, bijvoorbeeld de concentratie van lactoferrine.

De besturing 8 is schematisch gescheiden getoond voor elke melkstal, echter bij voorkeur is deze gemeenschappelijk voor de gehele melkinstallatie uitgevoerd. In de besturing 8 zijn de gegevens van de te melken koeien  
20 opgenomen waaronder de eventuele aanwezigheid of concentratie van een bepaalde stof in de melk. Daarbij kan zijn aangeduid hoe verwacht wordt dat deze concentratie gedurende het melken of eventueel gedurende de lactatie zal variëren, zodat in de besturing bepaald kan worden op  
25 welk moment tijdens het melken of na welke hoeveelheid afgenomen melk de melk in een bepaalde opslagtank moet worden opgeslagen.

De werking van de inrichting is als volgt: een te melken dier betreedt een melkstal, bijvoorbeeld de eerste  
30 melkstal A en wordt daar geïdentificeerd met het identificatiesysteem 7. De melkbekers 1 worden aangesloten aan de spenen van de uier. De omschakelkleppen 6 staan daarbij zodanig ingesteld dat de melkslang 2 verbonden is met

het afvoervat 16. Na het starten van het melken waarbij in de melkbekers 1 op bekende wijze een pulserende beweging op de spenen wordt uitgeoefend stromen onder invloed van de in het afvoervat 16 heersende onderdruk de eerste stralen uit een speen naar het afvoervat 16. Deze eerste melk bevat meestal verontreinigingen zoals ingedroogde melk en bacteriën en wordt daarom apart afgevoerd. Eventueel wordt in de melkbeker 1 water gedoseerd waarmee deze verontreinigde eerste melk uit de melkslang 2 wordt gespoeld. Na korte tijd (10-20 seconden) worden de omschakelkleppen 6 omgeschakeld waardoor de melkbekers 1 in verbinding komen met de melkleiding 4.

In het tweede kleppenblok 12 is steeds ten minste één van de afsluitkleppen 13 geopend, waardoor de melkleiding 4 in verbinding staat met de onderdruk in één van de opslagtanks 17, 18, 19 of 20. De afgenomen melk zal door deze onderdruk uit de melkbeker 1 naar een van de opslagtanks stromen.

In de eerste opslagtank 17 wordt bijvoorbeeld kalvermelk opgeslagen, dat is melk met bepaalde stoffen die voor kalveren zeer geschikt zijn zoals onder andere een extra hoog vetgehalte en die wordt gegeven door koeien die kort daarvoor gekalfd hebben. In de tweede opslagtank 18 wordt vette melk opgeslagen, dat is melk waarvan het vetgehalte om andere redenen hoger is dan normaal. Bij de meeste koeien heeft de melk die aan het einde van een melking wordt afgenomen een hoger vetgehalte. Voor de melkfabriek kan het een voordeel zijn om melk met een hoger vetgehalte apart aangeleverd te krijgen.

In de derde opslagtank 19 wordt bijvoorbeeld de melk met een hoog celgetal opgeslagen. Dit is melk die afkomstig is van dieren die bijvoorbeeld een mastitis infectie hebben waardoor er veel bacteriën in de melk zitten. Ook



kan ervoor gekozen worden om in de derde opslagtank 19 melk op te slaan die sporen penicilline bevat.

In het vierde opvangvang 20 wordt de beste melk opgeslagen. Deze melk is nu niet vermengd met melk van geïnfecteerde koeien en is daardoor beter houdbaar of verwerkbaar in de melkfabriek. Door de melk gescheiden op te slaan wordt dus een kwaliteitsverbetering bereikt.

De beslissing in welk van de opslagtanks de melk opgeslagen moet worden, wordt genomen in de besturing 8. In het hier beschreven uitvoeringsvoorbeeld kan de keuze gemaakt worden voor de eerste opslagtank 17 en de derde opslagtank 19 op basis van de identiteit van het te melken dier, eventueel gecombineerd met een meting met de sensor 10, waarmee bijvoorbeeld de geleidbaarheid van de melk wordt gemeten.

De beslissing om de melk in de tweede opslagtank 18 op te slaan kan gebaseerd zijn op de tijdsduur van de melking, op de tijdsduur van de melking gecombineerd met de identiteit van de koe of bijvoorbeeld op een met de sensor 10 uitgevoerde meting. Ook kan gebruik gemaakt worden van de meting met de hoeveelheidssensor 11 om te weten in hoeverre het melken gevorderd is om een verwachte concentratie van bepaalde stoffen te bereiken.

Naast de hiervoor besproken voorbeelden is het met de beschreven inrichting ook mogelijk om speciale melk apart op te slaan. Door genetische manipulatie is het mogelijk koeien en andere zoogdieren te laten opgroeien die melk geven waarin een bepaald molecuul, bijvoorbeeld een eiwit of een vet aanwezig of eventueel in verhoogde mate aanwezig is. De identiteit van deze dieren is bekend en in de besturing is bekend in welke opslagtank deze melk moet worden opgeslagen, eventueel zijn hiervoor extra opslagtanks met een klep 13 gekoppeld aan de melkleiding 4.

Naast de hiervoor besproken mogelijkheden om vast te stellen in welke opslagtank de melk moet worden opgeslagen, zijn ook verschillende combinaties mogelijk.

De verschillende melkstallen A, B en C maken in het  
5 hier getoonde voorbeeld gebruik van dezelfde opslagtanks. Eventueel kunnen verschillende opslagtanks gebruikt worden.

Doordat bij gebruik van de verschillende opslagtanks gebruik gemaakt wordt van hetzelfde vacuümsysteem dat met  
10 leidingen 15 van geringe weerstand verbonden is met de opslagtanks, wordt bereikt dat in de verschillende opslagtanks dezelfde onderdruk heerst, zodat bij het schakelen van de afsluitkleppen 13 geen verandering in de onderdruk in de melkbeker 1 optreedt. Daarbij is de bestu-  
15 ring 8 van de afsluitkleppen zodanig uitgevoerd dat tijdens het melken steeds tenminste één klep 13 open blijft, zodat in de melkbeker 1 altijd onderdruk heerst.

In figuur 2 is een andere uitvoering van het melktransport naar de opslagtanks 17-20 getoond. Na de melk-  
20 hoeveelheidsmeter 9 is in de melkleiding 4 een opvangvat 23 opgenomen, waarin de melk tijdens het melken wordt opgeslagen. Tijdens het melken is het opvangvat 23 verbonden met de vacuümvat 21, waarbij een terugslagklep 24 in de leiding naar het tweede kleppenblok 12 gesloten is. Na  
25 het melken wordt de verbinding met de vacuümvat 21 door een afsluiter 26 afgesloten en wordt het opvangvat 23 met een pomp 25 leeggepompt naar een der opslagtanks 17-20. Eventueel is de pomp 25 zo uitgevoerd dat deze ook melk  
30 zodat de melk al tijdens het melken naar een van de opslagtanks 17-20 verpompt kan worden.

De sensor 10 voor het meten van de eigenschappen van de melk is in de uitvoering van figuur 2 aangebracht in

de melkbeker 10. hierdoor kunnen eigenschappen die per uier-kwartier verschillen nauwkeurig worden gemeten. Eventueel kan de sensor 10 ook in het opvangvat 23 geplaatst zijn.

5 In de getoonde uitvoeringsvoorbeelden zijn de voor de vakman bekende delen van een melkinstallatie, zoals een koelsysteem voor het koelen van melkleidingen en opslagtanks, een reinigingssysteem voor het reinigen van de melkinstallatie, een afvoersysteem voor het afvoeren van  
10 de opgeslagen melk en een automatisch aanbreng- en/of afneemsysteem zoals een melkrobot verder niet getoond. Naast de hier getoonde en besproken uitvoeringen zijn diverse varianten mogelijk waarin het principe van de uitvinding kan worden toegepast.

15 De in het uitvoeringsvoorbeeld opgenomen afvoer van de eerste stralen uit een speen naar het afvoervat 16 is bijvoorbeeld niet noodzakelijk als er met de hand gemolken wordt, of als een dergelijke aparte afvoer niet noodzakelijk geacht wordt.

### Conclusies

1. Werkwijze voor het melken van dieren, zoals koeien, waarbij in een melkstal (A,B,C) melkbekers (1) aan de uier van het te melken dier worden aangesloten, de melkbekers (1) verbonden worden met een opvangvat (17,18,19,20) na eventueel gedurende korte tijd met een afvoer (3,16) voor het afvoeren van reinigingsvloeistof of eerste verontreinigde melk verbonden te zijn met het kenmerk dat door een besturingssysteem (8) eventueel na het identificeren van het te melken dier wordt vastgesteld in welke van de twee of meer beschikbare opslagtanks (17,18,19,20) de melk moet worden opgeslagen, waarna de melkbekers (1) daarmee verbonden worden.
2. Werkwijze volgens conclusie 1 met het kenmerk dat het omschakelen tussen verschillende opslagtanks plaatsvindt aan de hand van de verstreken tijdsduur van het melken of aan de hand van de afgenomen hoeveelheid melk.
3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2 met het kenmerk dat de concentratie van een bepaalde stof in en/of een eigenschap van de afgenomen melk wordt gemeten, waarna aan de hand van de gemeten concentratie of eigenschap door het besturingssysteem (8) wordt vastgesteld in welke van de beschikbare opslagtanks (17,18,19,20) de melk zal worden opgeslagen.
4. Werkwijze volgens conclusie 3 met het kenmerk dat tijdens het melken eventueel op basis van veranderingen in de gemeten concentratie en/of eigenschap de melkbekers (1) na elkaar verbonden worden met verschillende opslagtanks (17,18,19,20).

5. Inrichting voor het in een melkstal (A,B,C) melken van dieren, zoals koeien, met behulp van melkapparatuur omvattende melkbekers (1) voor het afnemen van melk, een melkleiding (4) tussen de melkbekers (1) en een opslagtank (17,18,19,20), eventueel een afvoerleiding (3) tussen de melkbekers (1) en een afvoervat (16) voor het afvoeren van reinigingsvloeistof of eerste verontreinigde melk en een besturingssysteem (8) met het kenmerk dat de inrichting ten minste twee aan de melkleiding (4) aansluitbare opslagtanks (17,18,19,20) omvat en ook met het besturingssysteem (8) verbonden schakelmiddelen (12,13) voor het verbinden van de melkleiding (4) met een van de opslagtanks (17,18,19,20).
6. Inrichting volgens conclusie 5 met het kenmerk dat de inrichting identificatiemiddelen (7) voor het identificeren van te melken dieren omvat en ook geheugenmiddelen (8) waarin is vastgelegd wat de verwachte concentratie van een bepaalde stof in en/of eigenschap van de melk van een geïdentificeerd dier is.
7. Inrichting volgens conclusie 6 met het kenmerk dat in de geheugenmiddelen (8) de verwachtingen zijn opgenomen van de veranderingen in de concentratie en/of eigenschap tijdens de lactatie of tijdens de melking.
8. Inrichting volgens conclusie 5,6 of 7 met het kenmerk dat in de melkleiding (4) sensormiddelen (10) voor melk zijn opgenomen voor het meten van de concentratie van een bepaalde stof en/of van een bepaalde eigenschap.
9. Inrichting overeenkomstig een der conclusies 5-8 met het kenmerk dat meerdere melkstallen (A,B,C) zijn voorzien welke elk schakelmiddelen (12,13) omvatten voor het koppelen van de melkleiding (4) aan een der opslagtanks (17,18,19,20).

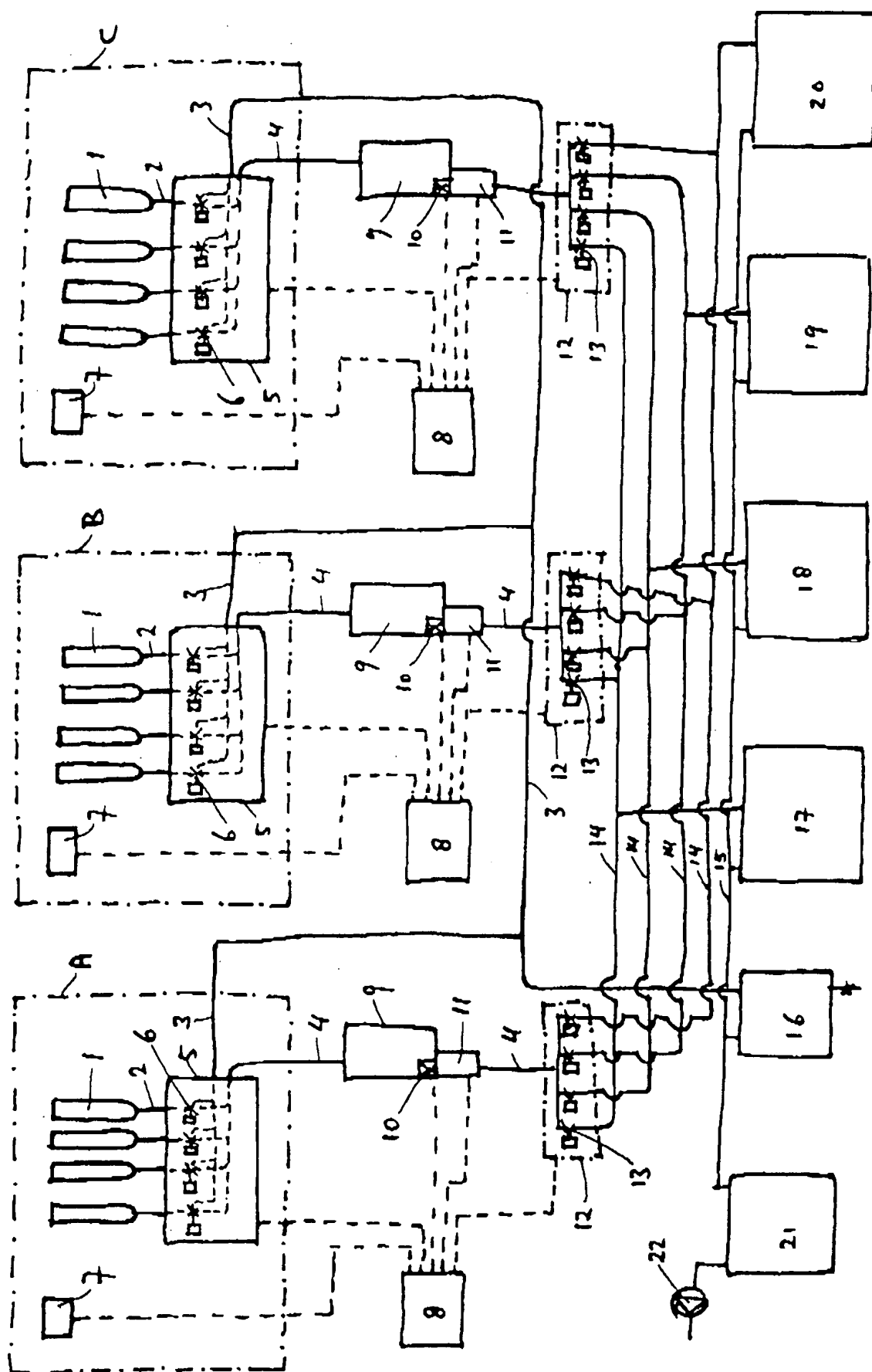


Fig 1

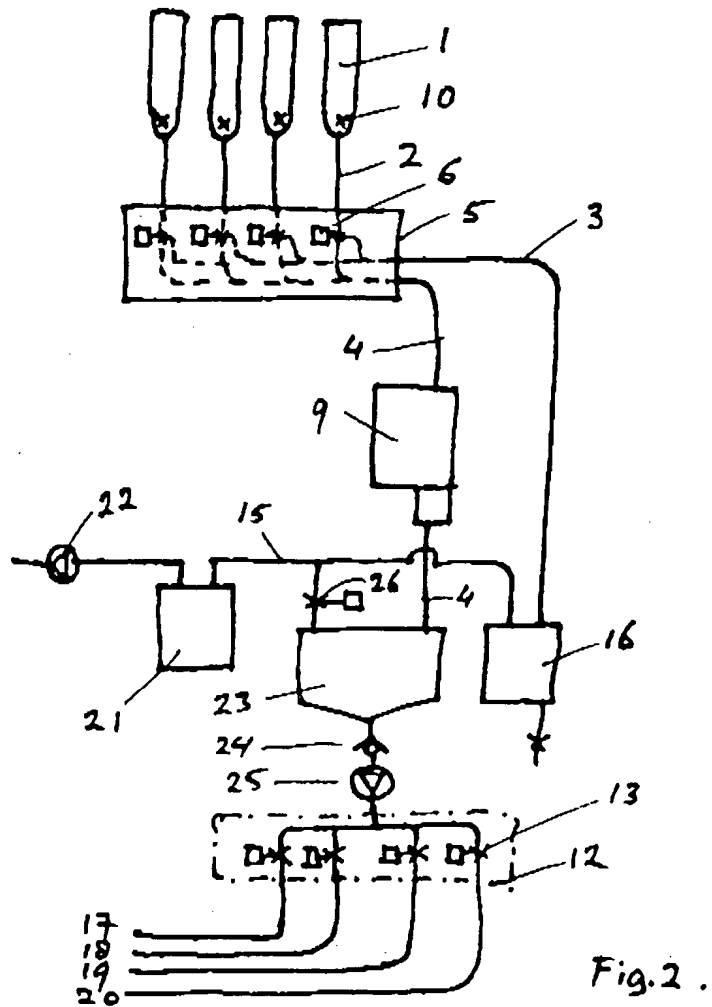


Fig. 2.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**